ADANSONIA, ser. 2, 8 (1) 1968.

RECHERCHES SUR LES OCHNACÉES

I. *SAUVAGESIA SPRENGELII* SAINT HILAIRE ET LES ESPÈCES AFFINÈES.

par C. SASTRE

RÉSUMÉ : Cinq espèces de *Sauvagesia* L., *S. erecta* L., *S. rubiginosa* St. Hil., *S. Sprengelii* St. Hil., *S. fruticosa* Martius et *S. angustifolia* Ule ont été longtemps confondues. Elles se différencient par les caractères macroscopiques et microscopiques des feuilles, fleurs et inflorescences.

SUMMARY: Five species of *Sauvagesia* L., *S. erecta* L., *S. rubiginosa* St. Hil., *S. Sprengelii* St. Hil., *S. fruticosa* Martius and *S. angustifolia* Ule, which have been long confused, are distinguishable specifically by both macroscopic and microscopic characters of the leaves, inflorescences and flowers.

Dans mes recherches portant sur la révision systématique des Ochnacées sud-américaines, je me propose tout d'abord d'étudier le genre *Sauvagesia* L.

Un certain nombre d'espèces ont des affinités telles, qu'il est parfois difficile de les définir uniquement par des critères morphologiques. Afin de mieux interpréter la systématique de ces différents taxa, il m'a paru nécessaire d'en étudier leur anatomie et leur palynologie. Il serait sans aucun doute très intéressant d'étudier la caryologie de ces espèces, mais il est difficile de se procurer du matériel frais pour faire les fixations nécessaires.

Les nombreux échantillons d'herbier que j'ai eus à ma disposition m'ont permis d'ébaucher leur répartition géographique (fig. 7); mais il y a des lacunes, soit que certaines régions d'Amérique du Sud aient été peu ou pas explorées, soit que je n'ai pu disposer de certaines collections.

Certains auteurs ont établi des synonymies mal fondées; ainsi *S. rubiginosa* St. Hil. a été inclus dans *S. erecta* L. Ceci a provoqué de nombreuses confusions et certains spécimens de *S. rubiginosa* ont été nommés *S. Sprengelii* St. Hil.; *S. angustifolia* Ule et *S. fruticosa* Martius d'autre part, ont été mis en synonymie avec *S. Sprengelii*.

Dans ce travail, je vais mettre en évidence les différences existant entre ces 5 espèces.

Pour effectuer ces recherches, en plus des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris), j'ai disposé de celles communiquées

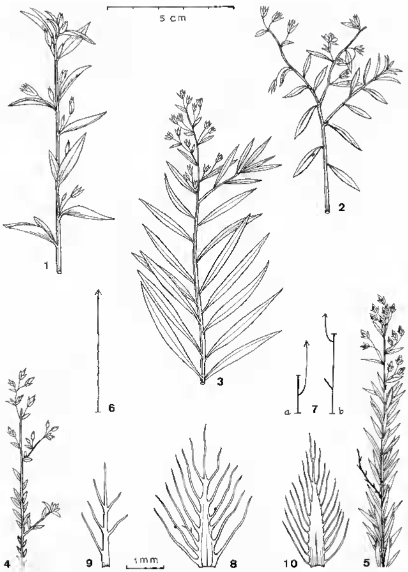


Fig. 1. — Inflorescences : **1**, *S. erecta*; **2**, *S. rubiginosa*; **3**, *S. angustifolia*; **4**, *S. Sprengelii*; **5**, *S. fruticosa*. — Croissance : **6**, *S. erecta*; **7**, les autres espèces *a*, *b* : deux stades différents. — Stipules : **8**, *S. erecta*, *S. rubiginosa*, *S. angustifolia*; **9**, *S. Sprengelii*; **10**, *S. fruticosa*.

en prêt par des institutions européennes et américaines. Que les autorités responsables des herbiers de ces institutions trouvent ici la marque de ma profonde reconnaissance et l'expression de mes remerciements.

Je tiens aussi à remercier Monsieur le Professeur E. Boureau (étude des épidermes et des coupes anatomiques), Mademoiselle A. Lourteig (recherches systématiques), Madame S. Jovet-Ast (techniques de coupe), Monsieur le Professeur C. Delamare Deboutteville et ses collaborateurs (techniques photographiques), Madame M. T. Cerceau-Larrival (recherches palynologiques).

A. ÉTUDE MORPHOLOGIQUE ET ANATOMIQUE

TECHNIQUES — MÉTHODES

— Éclaircissement des feuilles à l'hypochlorite de sodium pour étude des nervations (fig. 5) et des stomates.

— Pédiculisation avec de l'acétate de cellulose en solution dans de l'acétone pour l'étude des épidermes et des stomates.

— Coupes transversales de feuilles dans la partie médiane du limbe, colorées au carmin vert d'iode.

— Montage de grains de pollen suivant la méthode d'Erdtman. Les étamines proviennent de boutons floraux qui sont sur le point de s'ouvrir; cette précaution permet d'éviter d'éventuelles contaminations avec du pollen étranger.

ÉTUDE DES INFLORESCENCES

Parmi ces cinq espèces de *Sauvagesia*, on peut distinguer deux types d'inflorescences déterminés par le mode de croissance de l'axe principal.

Chez *S. erecta* : ombelles réduites de 1-3 fleurs axillées par des feuilles semblables tout le long des rameaux à croissance indéfinie; cet ensemble peut être assimilé à une grappe d'ombelles (type 1 du tableau, fig. 1, 1 et 6).

Chez les autres espèces : inflorescences de 1-9 fleurs axillées par des feuilles de plus en plus réduites vers l'extrémité des rameaux à croissance définie à la suite de l'épuisement du méristème caulinaire. A la base de la partie fertile des rameaux, se développe à partir d'un bourgeon axillaire, un autre rameau (fig. 1,7). Dans ce cas, contrairement à ce que l'on observe chez *S. erecta*, l'axe principal s'accroît par relais successifs. Vers le sommet, les inflorescences sont des ombelles de 1-3 fleurs comme chez *S. erecta*. Dans la partie médiane, se trouvent des axes très courts porteurs de 2-3 ombelles. L'ensemble peut former ainsi une inflorescence terminale très complexe, ce qui n'a jamais été observé chez *S. erecta* (type 2 du tableau, fig. 1, 2-5).

ÉTUDE DES FLEURS

S. Sprengelii possède 5 sépales inégaux et obtus, les deux externes sont les plus petits; les autres espèces ont 5 sépales égaux aigus.

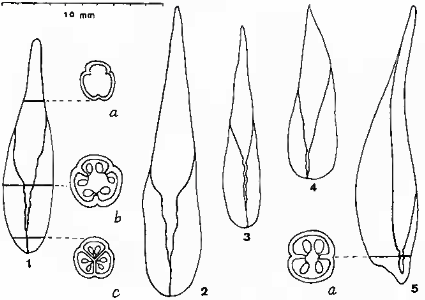


Fig. 2. — Carpelles isolés : **1**, *S. erecta, a, b, c* : coupes du gynécée à différents niveaux; **2**, *S. rubiginosa*; **3**, *S. Sprengelii*; **4**, *S. fruticosa*; **5**, *S. fruticosa, a* : coupe du gynécée niveau inférieur.

Les staminodes externes montrent une grande variabilité au sein d'une même espèce. Ainsi chez *S. erecta* et *S. rubiginosa* : de 1 à 3 cycles; chez *S. Sprengelii* : de 0 à 3 cycles. Pour le genre *Sauvagesia*, certains auteurs ont établi des clefs en fonction du nombre de staminodes; d'après ces observations, il n'est pas possible de pouvoir utiliser de telles clefs.

S. angustifolia possède 2 carpelles (fig. 2,5), les autres espèces en ont 3 (fig. 2, 1-4).

La placentation montre une variation intéressante (fig. 2). Chez *erecta*, *S. rubiginosa*, *S. Sprengelii*, le 1/3 inférieur du carpelle est fertile. Cette partie fertile se réduit à 1/5 chez *S. fruticosa*, et, enfin chez *S. angustifolia*, elle est égale à 1/7. Il n'est pas impossible que ce soit la manifestation d'une tendance évolutive à l'intérieur du genre *Sauvagesia*.

ÉTUDE DES FEUILLES

1. Morphologie. Ces espèces croissent surtout en savanes, *S. erecta* est plutôt une plante de régions semi-ombragées mais pouvant aussi vivre en savanes. La morphologie des feuilles s'en trouve modifiée, ainsi les espèces de savanes ont des feuilles plus allongées (L/l = 4-10) tandis que *S. erecta* a des feuilles plus arrondies (L/l = 2-6). Une étude graphique du rapport L/l chez *S. erecta* et *S. rubiginosa* montre ce phénomène. Le premier pic de *S. erecta* correspond aux échantillons

récoltés dans les régions semi-ombragées, le deuxième est dû aux spécimens de savanes (en majorité du Venezuela). Le premier pic de *S. rubiginosa* correspond à quelques échantillons de lieux couverts (lisière de forêts), le deuxième et le troisième sont issus de spécimens collectés dans les savanes (fig. 3).

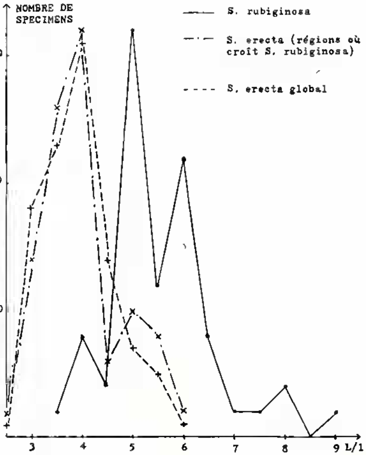


Fig. 3. — Graphique montrant la variation du rapport L/1 chez *S. erecta* et chez *S. rubiginosa*.

Un fait identique se présente pour l'angle d'insertion de la nervure principale et des nervures secondaires : 5-35° chez les espèces de savanes, 35-50° chez *S. erecta*, y compris les spécimens récoltés en savanes (fig. 4).

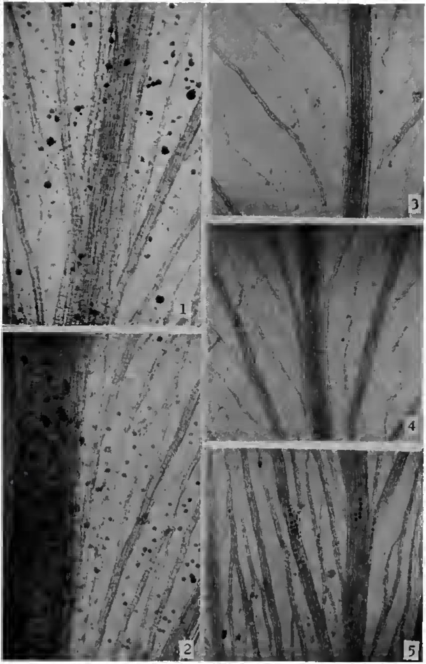


Fig. 4. — Photographie de feuilles éclaircies à l'hypochlorite de sodium montrant l'angle d'insertion des nervures secondaires sur la nervure principale : **1**, *S. angustifolia;* **2**, *S. rubiginosa;* **3**, *S. erecta;* **4**, *S. Sprengelii;* **5**, *S. fruticosa* (× 50).

2. Anatomie. La forme globale du faisceau cribro-vasculaire (y compris les fibres sclérifiées) est spécifique (fig. 5). L'importance du développement des fibres est sous l'emprise de deux facteurs : spécifique et écologique. Chez *S. angustifolia*, on observe un massif de parenchyme supérieur caractéristique (fig. 5,2).

3. Épiderme. Ces espèces ont des stomates paracytiques, leur densité et l'ornementation de la cuticule sont sous la dépendance étroite de nombreux facteurs écologiques et ne peuvent être pris en considération dans ce travail dont le but est systématique. Ceci sera repris dans une publication ultérieure.

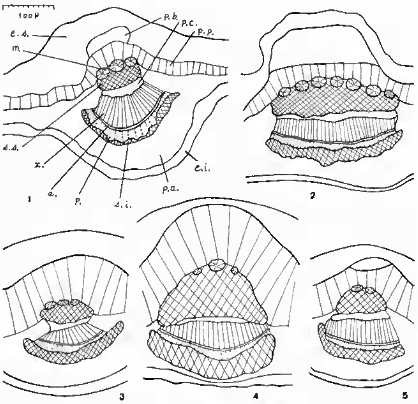


Fig. 5. — Schémas de coupes transversales de feuilles au niveau de la nervure médiane : **1**. *S. erecta*; **2**, *S. angustifolia*; **3**, *S. Sprengelii*; **4**, *S. fruticosa*; **5**, *S. rubiginosa*. *e. s.* : épiderme supérieur; *p. b.* : parenchyme banal; *p. p.* : parenchyme palissadique; *m.* : mâcle de COO_2Ca; *s.s.* : sclérenchyme supérieur; *p.c.* : parenchyme de comblement; *x* : xylème; *a* : assise libéro-ligneuse; *p* : phloème; *s.i.* : sclérenchyme inférieur; *p.a.* : parenchyme assimilateur; *e.i.* : épiderme inférieur.

ÉTUDE DU POLLEN

Pollens tricolporés, isopolaires, subcirculaires, équiaxes à légèrement longiaxes; ectoaperture continue, longue; endoaperture petite, ovale-rectangulaire; exine mince; petite taille (P = 8-16 μ, E = 6,5-16 μ), (fig. 6).

Les variations entre ces différentes espèces sont peu importantes, celles-ci semblent très liées à l'écologie. Ainsi chez *S. erecta* (ensemble global sauf forêt amazonienne); P : 10,4-14,4 μ, E : 8-12 μ, P/E : 1,1-1,5 (fig. 6, 3 et 4). Pour des spécimens de la forêt amazonienne; P : 15-16 μ, E : 15-16 μ, P/E : 0,95-1,05 (fig. 6, 1 et 2).

Cependant, on peut observer que les grains de pollen de *S. rubiginosa* sont les plus petits (fig. 6, 5-7). Donc, en plus des variations liées au milieu, il est possible de mettre en évidence des différences spécifiques.

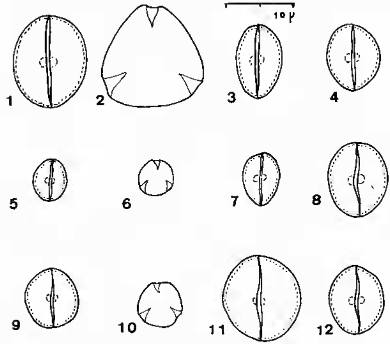


Fig. 6. — Pollens : *S. erecta* : 1, Brésil, bordure de la forêt amazonienne, *Lourteig 1778*; vue méridienne de face; **2**, même spécimen, vue polaire; **3**, Martinique, forêt, *Rodriguez 3445*; vue méridienne de face; **4**, Gabon, savanes, *Hallé 3816*; vue méridienne de face. — *S. rubiginosa* : **5**, Brésil, Amazonas, *Spruce*; vue méridienne de face; **6**, même spécimen vue polaire, **7**, Venezuela, savanes, *Lourteig 1773*; vue méridienne de face. — *S. fruticosa*, : **8**, Pérou, Amazonie, *Spruce 4244*; vue méridienne de face. — *S. Sprengelii* : **9**, Brésil, Bahia, *Blanchet 1875*; vuo méridienne de face; **10**, même spécimen, vue polaire; **11**, Guy. Brit., savanes, *Maguire 23202*; vue méridienne de face. — *S. angustifolia*; **12**, Vénézuela, savanes, *Lasser 1783*; vue méridienne de face.

Toutes ces considérations se trouvent résumées dans le tableau récapitulatif.

TABLEAU RÉCAPITULATIF

	S. erecta	*S. rubiginosa*	*S. Sprengelii*	*S. fruticosa*	*S. angustifolia*
MORPHOLOGIE					
Type d'inflorescence	*1*	2	2	2	2
Sépales	égaux aigus	égaux aigus	*inégaux obtus*	égaux aigus	égaux aigus
Carpelles	3	3	3	3	*2*
Placentation	1/3 inf. du C.	1/3	1/3	1/5	*1/7*
Entre-nœuds	4-20 mm	3-8 mm	*1-3 mm*	*1-3 mm*	3-10 mm
Feuilles (l × L mm)	3-10 × 12-40	2-5 × 10-25	1-3 × 3-10	1,5-3 × 10-15	3-5 × *20-40*
Feuilles (L/l)	2-6	4,5-9	3-4	5-6,5	*4-10*
Angle nervure 1-II	*35-50°*	20-35°	25-30°	15-20°	5-20°
Stipules	linéaires fortement ciliés	linéaires fortement ciliés	étroitement linéaires *peu ciliés*	étroitement *elliptiques* très ciliés	linéaires fortement ciliés
STRUCTURE DE LA NERVURE PRINCIPALE					
Forme du faisceau	circulaire ou légèrement ové	ové	trans-elliptique	elliptique	trans-elliptique
Mâcles cristallines	3-5	3-5	3-5	1-3	*7-9*
Sclérenchyme sup. (couches de cellules)	3-5	2-3	3-6	*6-8*	4-6
Sclérenchyme inf. (couches de cellules)	1-2, arc continu ou discontinu	1-2, arc continu	1-3, arc continu	3-5, arc continu	2-3, arc continu
Parenchyme S/épidermique (face sup.)	1-2	1-2	*0*	*0*	2-3
Parenchyme S/épidermique (face inf.)	2-3	1-2	1-2	1-2	2-3
GRAINS DE POLLEN					
P (mesures en μ)	10,4-14,4 parfois 16	*8-11*	8-12,8	10,4-13,6	8,8-11,2
E (mesure en μ)	8-12 parfois 16	*6,5-9,5*	8-12,8	8-9,6	8-9,6
P/E	1,1-1,5 parfois 0,95	1-1,3	0,95-1,15	1,1-1,6	1,1-1,4

B. DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

Elle est liée à l'extension des savanes équatoriales sud-américaines. Cependant, pour *S. erecta*, cette condition est moins impérative car cette espèce vit aussi dans les montagnes tropicales mexicaines, sur la côte du Pacifique, dans la région tropicale de l'Argentine, en Afrique où elle a été indiquée quelquefois comme aquatique et enfin à Madagascar (fig. 7).

Les autres espèces ont une aire beaucoup plus limitée et vivent uniquement en Amérique du Sud (fig. 7).

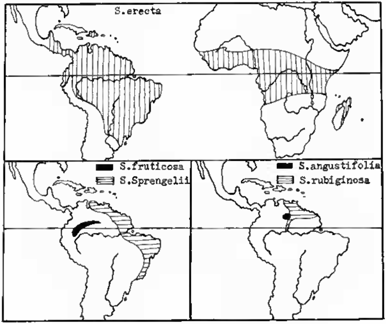


Fig. 7. — Aires de distribution probable de *Sauvagesia Sprengelii* et des espèces affines.

C. NOMENCLATURE ET LISTE PARTIELLE DU MATÉRIEL ÉTUDIÉ

1. Sauvagesia erecta L.

Linné, Sp. pl., ed. 1 : 203 (1763); Lamarck, Encyclop. **6** : 669 (1804); Rœmer et Schultes, Syst. Veg. **5** : 437 (1819); Saint Hilaire, Bul. Phil. Paris 1823 : 173; Mém. Mus. Hist. Nat. **11** : 102 (1824); Pl. rem. Brés. Par. : 63, tab. IIIA (1824); Fl. Bras. mer. **2** : 153 (1829); Gingins in DC., Prod. **1** : 315 (1824); Grisebach, Fl. Brit.

1. La liste du matériel étudié et la bibliographie citées dans ce chapitre ne sont que partielles, une liste de matériel et une bibliographie plus complètes seront publiées dans un travail ultérieur.

W. Ind. : 112 (1824); MARTIUS et ZUCCARINI, Nov. gen. et spec. **1** : 38 (1824); STEUDEL, Nom., ed. 2, **2** : 517 (1840); EICHLER in MARTIUS, Fl. Bras., 13, 1 : 408 (1871); WEHLBURG in PULLE, Fl. Surin. **3**, 1 : 331 (1937); CHEVALIER, Fl. Viv. AOF : 242, fig. 37 (1938); DWYER, Bull. Torr. Bot. Cl. **72**, 6 : 528 (1945), excl. syn. *S. rubiginosa* St. Hil.; HUTCHINSON, FWTA **1**, 1 : 231, fig. 91 (1954); LEMÉE, Fl. Guy. franç. **3** : 14 (1955); MACBRIDE, Field. **13**, 3A : 693 (1956); ROBSON, Fl. Zamb. **2**, 1 : 260, tab. 48 A (1963); BAMPS, Fl. Congo, 57 (1967).
— *Sauvagesia Adima* AUBLET, Hist. Pl. Gui. **1** : 252, tab. 100, fig. a (1775); RŒMER et SCHULTES, Syst. Veg. **5** : 435 (1819); MART. et ZUCC., Nov. gen. sp. **1** : 37 (1824); GING. in DC., Prod. **1** : 315 (1824).
— *Sauvagesia peruviana* ROEMER et SCHULTES, Syst. veg. **5** : 437 (1819).
— *Sauvagesia nutans* PERSOON, Syn. **1** : 253 (1805); RŒMER et SCHULTES, Syst. veg. **5** : 438 (1819); GING. l.c. : 316.
— *Sauvagesia geminiflora* (MOC. et SESSÉ) ex GING. in DC., Prod. **1** : 315 (1824); MOCIÑO et SESSÉ, Fl. Mexique, tab. 38' (1874).
— *Sauvagesia salicifolia* GING. in DC., Prod. **1** : 316 (1824).
— *Sauvagesia gracilis* STEUDEL, Nomen. ed. 2, **2** : 517, in synl (1840).
— *Sauvagesia floribunda* Chev., Fl. viv. AOF **1** : 224, fig. 38 (1938).
— *Sauvagesia erecta* L. var. *stricta* MART. et ZUCC., Nov. gen. sp. **1** : 38 (1824).
— *Sauvagesia erecta* var. *sincorensis* ULE, Notizbl. Bot. Gart. Berlin **6** : 343 (1915).

TYPE : Martinique, *Plumier* (P).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE : En Amérique, depuis le Mexique au nord-est de l'Argentine (Corrientes) sauf les régions montagneuses (au-dessus de 1 800 m). En Afrique : du Soudan à la Rhodésie du Nord et Madagascar (fig. 7).

SPÉCIMENS ÉTUDIÉS :

MEXIQUE : Prov. Chinantlas, Oaxaca, Cordill. orient. alt. 3 000 pieds, *Galeotti 7177* (BR, G, GH, K, NY, P, US).
GUATEMALA : Prov. Izábal, between Milla 49,5 and Cristina, *Steyermark 38049*, 30.III.1940 (F, GH).
HONDURAS : Dep. Cortes, moist bank edge of forest, Lake Yojoa, alt. 360 m, *Williams* and *Molina 11428*, 29.XII.1946 (F, GH).
RÉP. SANTO DOMINGO : Prov. de la Vega, prope Tarabacoa, in pinelis, alt. 700 m *Fuertes 1664*, VI. 1912 (GH, NY, P).
PORTO-RICO : Rio Blanco, prope Naguato ad vias et in fruticetis, *Eggers 486*, VI. 1881 (G, GH, M, P).
GUADELOUPE : Forêt de Saint-Claude aux environs de la cascade Vauchelet, *Rodriguez* 2667, 6.II.1934 (P).
DOMINICA : Melville hall Estate, bank of the Mantipo River wet red clay soil in second growth forest, marigot, *Hodge 479*, 21.VII. 1938 (GH, US).
MARTINIQUE : *Plumier*, TYPE (P). — Bois du Morne Régale, *Rodriguez 3445*, 18.IV.1934 (P).
PANAMA : Bocas del Toro : SW of Bocas at Maccaw Hills, Isla Colon, alt. 0-120 m, *von Wedel 524*, 24.VIII.1940 (GH, U).
COLOMBIE : Dep. del Valle, costa del Pacifico, rio Cajambre, Barco, alt. 5-80 m *Cuatrecasas 17092*, 21-30.IV.1944 (G, P). — Dep. Caqueta, road between Garzon and Florencia, E. slope, Cord. Orient., alt. 1200 m, *Mason 1939*, 21.II.1949 (GH, US). — Dep. Vaupés, Rio Apaporis, entre el Rio Pacoa y el Rio Kananari, alt. 250 m, Samarata, *Schultes y Cabrera 12777*, 21.VI.1951 (BM, GH, NY, US). — Dep. Amazonas, Rio Caqueta, La Pedrera and Cerro de la Pedrera, *Schultes y Cabrera 16363*, 2.V.1952 (GH, NY, US).
VENEZUELA : Est. Mérida, alrededores de Tovar, alt. 1000 m, *Pittier 12816*, II.1928 (G, M, VEN, US). — Est. Guárico, San Isidoro Lara, alt. 1 600 m, antiguos campos de cultivo, *Tamayo 2642*, 28.I.1946 (SI, VEN). — Est. Anzoátegui, bajos del Rio

Tigre en Cristovero, ESE de Santome, *Pittier 14818*, 14.VI.1941 (VEN). — Est. Mónagas, entre Carupano y Caripito, *Agostini 4804*, 24.VI.1961 (VEN). — Est. Delta Amacuro, vicinity of Salto at San Victor (Venez. — Brit. Guiana frontier), Sierra Imataca, alt. 65-80 m, on rock in rain forest, *Steyermark 87324*, 5.XI.1960 (NY, P, VEN). — Est. Amazonas, between Esmeralda Ridge and tree savana, SE of Cerro Duida, alt. 200 m, *Steyermark 57787*, 22.VIII.1944 (NY, VEN). — Est. Bolivar, middle Orinoco, Rio Parguaza, locally frequent on moist banks along river near Raudal Maraca (about 110 river Km from mouth, alt. 115 m), *Wurdack and Monachino 41041* (G, GH, NY, P, VEN, US).

Trinidad : Aripo Road, near 4 miles post, *Broadway 5881*, 15.I.1926 (A, BM, K).

Guyane britannique : Kaieteur-Potaro River, *Jenman 962*, IX-X. 1881 (K, P).

Suriname : Laugs Zuid R., nabij samenvl. met Lucie R., *Schulz 10016*, 2.VII.1963 (U).

Guyane française : *Aublet*, type de *S. Adima* Aublet, herb. J.J. Rousseau **6** : 212 (P). — Maroni, in sylvis, *Sagot 984*, 1857 (BM, GH, K, P).

Ecuador : Prov. Esmeralda, Quininde (Rosa Zárate), grassy ground, *Asplund 16444*, 21.V.1955 (G, K, P).

Pérou : *Pavón*, isotype de *S. peruviana* Ruiz et Pavón (G, P). — Dep. Loreto, rain forest, along Rio Marañón, near Teniente, just above Pongo de Manseriche, alt, 250-300 m, *Wurdack 2122*, 4-7.IX.1962 (G, NY P, US,). — Dep. San Martin, Zelepacio near Moyobamba, alt. 1200-1600 m, mountain forest, *Klug 3404*, XII.1933 (G, GH, NY, P, US). — Dep. Cuzco, *Gay 714* (P).

Brésil : Est. Amazonas, Rio Negro, Sta. Isabel, *Luetzelburg 22178*, IX.1928 (M); Rio Negro, rupibus catar. capatensium, *Martius*, II, type de *Sauvagesia gracilis* Steud. (M). — Est. Pará, Utinga, Reserva forestal, Belém, Agua Preta, bord de chemin ca. represa, *Lourteig 1778*, 12.VI.1966 (P). — Est. Maranhao, *Jobert* (P). — Est. Pernambuco, *Gardner 920* (BM, G, GH, K, NY, P, US); pratis udis ad flum. Fermozo, *Martius*, type de *S. erecta* L. var. *stricta* Martius (M). — Est. Alagôas, Netto (P). — Est. Mato-Grosso, Mun. de Corumbá, Fazenda Marilandia, *Egler* et *Grazieta, Pereira 244*, 7.X.1953 (RB). — Est. Goyaz, Rio Gama, plateau central, *Glaziou 20649*, 4.X.1894 (G, K, P). — Distrito Federal, Restinga de Jacorepaguá, *Pereira 4404*, 15.X.1958 (RB). — Est. Bahia, *Blanchet*, type de *S. salicifolia* Ging. (P), isotype (K); In sümpfen der Serra do Sincora, alt. 1 000 m, *Ule 7324*, XI.1906, lectotype *S. erecta* L. var. *sincorensis* Ule (K). — Est. Minas Gerães, Rio Doce ad praetium Jaguarahyba, in campos Geráes, *St. Hilaire* (P). — Est. Sâo Paulo, bords du Jaguarıcatu, Cap de St. Paul, *St. Hilaire C2 1420 bis* (P). — Est. Rio de Janeiro, *Dusen 62*, 10.XI.1901 (GH, US). — Est. Paraná, Jacareby, in via ferrea, *Dusen 6779*, 30.IX.1908 (K, NY, P). — Est. Santa Catarina, Reserva forestal dos Piloes, alt. 240 m, *Duarte et Falcão 3167*, 28.II.1950 (NY, RB). — Est. Rio Grande do Sul, pr. Osorio, un subpaludosis graminosis, *Rambo 45189*, 4.I.1950 (SI).

Bolivie : Hacienda Simaco, sobre el camino a Tipuani, alt. 1 400 m, *Buchtien 5460*, 11.1920 (BM, G, GH, K, P, SI, US). — Dep. Santa Cruz, Buena Vista, campos húmedos, alt. 500 m, *Steinbach 5453*, III.1921 (G).

Paraguay : Sierra de Maracayú, San Estanislao, *Hassler 4194* (BM, G, GH, K, NY, P). — Alto Paraná, regione fluminis, Fiebrig *6397* (BM, G, GH, K, L, M)— Cordillère de Péribébuy, dans les prairies humides, *Balansa 4565*, 25.III.1883 (G, P).

Argentine : Prov. Misiones, Loreto, *Ekman 1487*, 1.1908 (G, US). — Prov. Corrientes, Dep. Ituzaingó, 13 km E de Ituzaingó, ruta 12, *Krapovickas y Cristóbal 11977*, 15.I.1966 (P).

Mali : Likasio, terrain gréseux humide au bord de la cascade, *Chevalier 790*, 4.V.1921 (P).

Rép. Centrafricaine : Yalinga, Haut Oubangui, Wadda, lieu marécageux, *Le Testu 2886*, 25.VI.1921 (P).

Guinée : Dintia, marigot, *Chevalier 14746*, 16.XII.1905 (G, P).

Nigéria : Side of Jameson River, near Sapoba, aquatic herb, *Meikle 551*, 13 XI. 1949 (K, P).

Gabon : Belinga, Mines de fer, sol aviation, savane, *N. Hallé 3816*, 11.VI.1966 (P).

Congo : Bruzzaville, sables, *Thollon 583* (P).

Congo : Kinshasa, Lukula, *Chevalier 28413*, 14.IX.1909, type de *S. floribunda* Chevalier (P).

Uganda : Masaka District, damp depression with tall sedges and grasses on flat grassland, NW side of Lake Nabugado, alt. 1 140 m, *Drummond and Hewsley 4692*, 9.X.1953 (K, P).

Angola : Lunda, Vila Henrique de Carvalho, Rio Chicapa, *Mendonça 679*, 16.IV, 1937 (BM, M).

Zambie : Ubereshi Kawanbiva, *Robinson 2388* (K, M).

Madagascar : *Du Petit-Thouars*, type de *S. nutans* Persoon (P); Ste. Marie Ankanene, terres basses sablonneuses humides, *Boivin 1842*, III.1847 (G, P).

2. **Sauvagesia rubiginosa** St. Hilaire

St. Hilaire, Bull. Soc. Phil. Paris 1823 : 173; Mem. Mus. Paris **11** : 101, pl. 26 (1824); Pl. remarq. Brés. Par. : 62, tab. 11 B (1825); Flore Bras. mer. **2** : 152 (1829); Wehlburg in Pulle, Fl. Surin. **3**, 1 : 133 (1937); Lemée, Flore Guy. franç. **3** : 14 (1955).

— *S. laxa* Martius et Zuccarini, Nov. Gen. Sp. **1** : 38 (1824).

— *S. surinamensis* Miquel, Linnæa **18** : 744 (1844).

— *S. deflexifolia* Miquel ex Eichler in Martius, Fl. Bras. **13**, 1 : 409 (1871) nomen, in syn.! non Gardner.

— *S. rubiginosa* St. Hil. var. *luxurians* St. Hil. l.c.

— *S. erecta* L. var. *rubiginosa* (St. Hil.) Eichler l.c.; Pulle, Enum. plants Surin. : 299 (1906); Ule, Notiz. bot. Gart. **6**, 60 : 343 (1915).

Type : Guyane française, *Richard* (P).

Distribution géographique : Savanes guyanaises et vénézuéliennes, peut se trouver dans la vallée du Rio Negro, Rio Branco et cours inférieur de l'Amazone (fig. 7).

Spécimens étudiés :

Venezuela : Est. Guárico, Estación Biológica de Los Llanos, *Lourteig 1773*, 27.V.1966 (P). — Est. Anzoátegui, alrededores de Pariaguan, *Hernández 73*, X.1942 (VEN). — Est. Mónagas, campo ganadero de Maturin (en suelo negro), *Barrus 8*, 24.I.1940 (VEN). — Est. Amazonas, Río Orinoco, Rio Cunucunuma, Culebra, savanna, alt. 200 m, *Maguire y Wurdack 30433*, 25.XII.1950 (G, NY, VEN). — Est. Bolivar, savanna by morichal between Hato de Nuria and Cerro de Rancho Carata, S of camp, towards Cerro de Guarancito, *Steyermark 88793*, 23.I.1961 (NY, P, VEN).

Trinidad : *Haure 2977*, 1896 (P).

Suriname : *Kappler 1425*, II-IV.1844, isotype de *S. deflexifolia* Miquel ex Eichler, (G, P); *Kappler 1425 (I 631 a)*, type de *S. surinamensis* Miquel (U).

Guyane Britannique : *Schomburgk 163* (BM, K, P).

Guyane Française : *Richard*, Type (P); *Richard*, III.1784, type de *S. rubiginosa* var. *luxurians* St. Hil. (P); Charvein, savane blanche, *Benoist 118*, 28.X.1913 (P).

Brésil : Est. Amazonas, Rio Branco, Propriedade Bõa Vista, *Kuhlman 461*, VII.1915 (RB); Río Negro, Manãus, Halbstrauch, *Ule 5371*, 1. 1901 (G); Fl. Nigri, in pratis pinquibus ad Coari, *Martius 31*, III, type de *Sauvagesia laxa* Martius (M). — Est. Pará, in vicinibus Santarem, *Spruce*, X.1849-III.1850 (G, P).

3. **Sauvagesia Sprengelii** St. Hilaire

St. Hilaire, Bull. Soc. Phil. Paris 1823 : 173; Mém. Mus. Paris **11** : 99, 1824; Plant. remarq. Brésil : 61, tab. 2 (1824); Fl. Bras. mer. **2** : 152 (1829); Eichler in Martius, Fl. Bras. **13**, 1 : 407, pl. 82, fig. 1 (1871); Pulle, Enum. plants Surin. : 229 (1906); Wehlburg in Pulle, Fl. Surin. **3** : 322 (1937); Dwyer, Bull. Torrey Club **72**, 6 : 552 (1945), excl. syn. *S. fruticosa* Mart., *S. angustifolia* Ule, *S. rosacea*

Ule et *S. Duckei* Steum.; Lemée, Fl. Guy. franç. **3** : 14 (1955); Steyermarck, Field Mus. Publ. **28**, 4 : 979 (1957).
— *S. erecta* auct. (Aublet, Hist. plant. Guian. fr. **1** : 254, pl. 100 b. (1775); Sprengel, Neue Entdeck. **1** : 296 (1820); Syst. veg. **1** : 796 (1825) etc.) non L.
— *S. serpyllifolia* Martius, Nov. gen. sp. **1** : 37, pl. 25 (1824).
— *S. Kappleri* Miquel, Stirp. Surin. **7** : 105 (1851).
— *S. Sprengelii* St. Hil. var. *gracilis* St. Hil., l.c.
— *S. erecta* Aubl. var. β Ging. in DC., Prod. **1** : 316 (1824).
— *S. Sprengelii* St. Hil. var. *amazonica* Ule, Notizb. Bot. Gart. **6** : 343 (1915).

Type : Guyane française, *Richard* (P).

Distribution géographique : Savanes du Venezuela, de Trinidad, des Guyanes et du Brésil, alt. 0-900 m (fig. 7).

Spécimens étudiés :

Venezuela : Sabanas a orillas del Rio Hacha, alt. 300 m, región Canaima, *Agostini 272*, 16-17.11.1964 (VEN); Gran sabana Ilu-Tepui, Kamarang Head, alt. 800-950 m, *Maguire 33307*, 6.III.1952 (NY, VEN).

Trinidad : Aripa savanna, long stretch forest reserve, *Steyermark 90909*, 3.VII. 1962 (VEN); Piarro savanna, *Lunt 6028*, 1895 (G, P).

Guyane Britannique : Kaieteur Plateau, savanna, dry sandy soil, *Maguire and Fanshawe 23202*, 4.V.1944 (A, BR, G, K, NY, P, U, US, VEN); Essequibo River, Kurupukari savanna, *Smith 2172*, 3.IX.1937 (G, GH, K, NY, P, US).

Suriname : *Hostmann 630 a*, type de *S. Kappleri* (U), isotype (GP); Tafelberg savanna L, *Maguire 24208*, 3.VIII.1944 (A, K, NY, P, U, US, VEN).

Guyane Française : *Richard*, Type (P); in pratis, *Richard*, VIII, type de *S. Sprengelii* St. Hil. var. *gracilis* St. Hil. (P); *Aublet* (P); Pariacabo, *Benoist 1453*, VII. 1914 (P).

Brésil : Est. Rio Negro, Manaus, *Ule 8919*, 5, 1910, lectotype de *S. Sprengelii* St. Hil. var. *amazonica* Ule (B), isotype (K, L). — Terr. Amapá, Rio Oiapoque, *Fróes 25591*, 12.XI.1950 (K, P). — Est. Pernambuco, Prazeres, *Pickel 3169*, 9.1.1935 (GH, US). — Est. Bahia, campos de Santo Amará, Porto Seguro, *Duarte 6669*, 11.VI.1962 (HB, RB); *Blanchet 1875* (G, K, P). — Est. Minas Gerães, Serra de Caraça, *Gounelle* (P). — Est. Rio de Janeiro, Restinga de Cabo Frio, *Glaziou 10273*, VII. 1877 (K, P). — *Martius*, type de *S. serpyllifolia* Martius (M).

4. **Sauvagesia fruticosa** Martius et Zuccarini

Martius et Zuccarini, Nov. gen. sp. pl. **1** : 38 (1824); Gingins in DC., Prodr. **1** : 316 (1824); Eichler in Martius, Fl. Bras. **13** (1) : 411 (1871); Macbride, Field. Mus. Publ. **13**, 3A-2 : 694 (1956).
— *S. rosacea* Ule, Bot. Jahrb. **40** : 432 (1908) nomen; Notizbl. Bot. Gart. Berlin **6** : 344 (1915).
— *Leitgebia colombiana* [1] Schultes, Bot. Leafl. Harvard Univ. **16** : 85 (1953).

Type : Colombie, Alto Amazonas, *Martius*, II (M).

Distribution géographique : Venezuela : Haut Río Orénoque; Colombie : Vaupés, Amazonas; Pérou : E de Loreto; Brésil : Rio Negro. Alt. 400-2000 m (fig. 7).

1. A la suite de démarches effectuées auprès des autorités des herbiers du Gray Herbarium, de la Smithsonian Institution, de l'Instituto de Ciencias Naturales de Bogotá, du New York Botanical Garden et de Kew Botanical Gardens, le spécimen type « *Schultes 5479* » est introuvable; en conséquence, je propose un néotype : *Schultes et Cabrera 14276* qui se trouve au Gray Herbarium; un double est au British Museum. Ce spécimen a été déterminé par Schultes *lui-même* comme *Leitgebia colombiana*.

Spécimens étudiés :

Colombie : Alto Amazonas, *Martius*, II, TYPE (M) — Vaupès, Yapoboda, Rio Kuduyari, quartzitic savannah, *Schultes y Cabrera 14276*, 4-6.X.1951, Néotype de *L. colombiana* Schultes (BM, GH). — Amazonas : Rio Caqueta, Araracuara sabana de la Angostura, alt. 400 m, *Garcia-Barriga y Schultes 14128*, 21.XII.1951 (GH).

Venezuela : Amazonas, Cerro Duida, Rio Cunucunuma, scrub forest on N. slopes of Caño Negro basin, alt. 2 000-2 300 m, *Maguire, Cowan and Wurdack 29688*, 23.XI. 1950 (NY, VEN).

Pérou : Dep. Loreto, Cerro de Escalero, alt. 1 200 m, *Ule 6352*, IX.1902, Lectotype de *S. rosacea* Ule (HBG), Isotype (K); Tarapoto, *Spruce 4244*, 1855-56 (BM, BR, G) GH, K, NY, P).

Brésil : Territ. Rio Negro, Rio Preto, Galoruca, terreno arenoso, caatinga, *Fróes 33835*, 22.VI.1957 (IAN).

5. **Sauvagesia angustifolia** Ule

Ule, Bot. Jahrb. **52**, Beibl. 115 : 45 (1914), nomen; Notizbl. Bot. Gart. Berlin **6** : 342 (1915).
— *S. striata* Gleason et Dwyer, Brittonia **3** : 169 (1939).

Type : Disparu à Berlin; lectotype : Venezuela, Rio Cuquenan, *Ule 8652*, XXI.1909 (K).

Distribution géographique : Savanes près du mont Roraima alt. 400-1 500 m, frontière du Venezuela et de la Guyane Britannique (fig. 7).

Spécimens étudiés :

Venezuela : Rio Cuquenan, *Ule 8652*, XII.1909, Lectotype (K); Est. Bolivar, Guayana, Rio Caroni en las lajas del raudal Tukaika, alt. 430 m, *Cardona 1732*, 5.IX.1946 (VEN); Rio Caroni, en lugares abiertos del Cerro Upuima, alt. 1 500 m, *Cardona 2232*, IX.1947 (US, VEN); Gran sabana, Kavanayen, *Lasser 1783*, V.1946 (NY, VEN); Mt. Auyan-Tepui, alt. 1 100 m, *Tate 1312*, 6.XII.1937, type de *S. striata* Gleason et Dwyer (NY).

Guyane britannique : Kurupung River upper Mazaruni District, *Pinkus 9*, 14.XI.1938 (GH, NY, US).

D. CONCLUSIONS

D'après ce qui précède, nous pouvons conclure :

— Chaque caractère pris séparément ne peut à lui seul permettre une interprétation systématique correcte.

— C'est par un ensemble de caractères aussi bien anatomiques que morphologiques que ces espèces peuvent être bien définies.

— Certains caractères sensibles au milieu doivent être considérés avec précaution : rapport L/l du limbe, courbure des nervures, importance du nombre de fibres sclérifiées, taille et proportion des grains de pollen.

— D'autres, par contre, semblent peu sensibles à l'action du milieu : structure de l'inflorescence, formule florale (sauf pour les staminodes), partie fertile d'un carpelle, forme globale du faisceau libéro-ligneux.

— Toutes ces conditions permettent de conclure que ces cinq espèces sont bien distinctes. Cependant, pour pouvoir mieux connaître ces espèces,

il serait intéressant de compléter les collections : herbiers, cultures, ces dernières pouvant permettre de faire des prélèvements pour études anatomiques et cytologiques.

Bibliographie

Aublet, F. — Histoire des plantes de la Guiane françoise **3** : i — xxix + 30 + 631 p. (1775) Paris.

Baillon, H. — Histoire des plantes **4**, Violacées : 354-356 (1873). Paris.

Bamps, P. — Ochnacées, in Flore du Congo, du Rwanda et du Burundi, 66 p. (1967). Bruxelles.

Bentham, G. and Hooker, J. D. — Genera plantarum, **1**, **1**, Violariées : 114-121 (1862). London.

Boureau, A. — Anatomie végétale : xxii + 752 p. (1954-57). Paris.

Chadefaud, M. et Emberger, L. — Traité de Botanique **2**, 2, Ochnacées : 1580-1584 (1960). Paris.

Chevalier, A. — Flore vivante A.O.F. **1**, Sauvagésiacées : 242-246 (1938). Paris.

Dwyer, J. D. — The taxonomy of the genus *Sauvagesia*, Bull. Torr. Bot. Club **72**, 6 : 521-540 (1945).

Eichler, A. W. — *Sauvagesiaceæ*, in Martius, Flora Brasiliensis **13**, 1 : 388-419, pl. 81-85 (1871). Monachii.

Erotmann, G. — Pollen morphology and plant taxonomy : vii — xii + 539 p. (1952). Stockholm

Gilg, E. — *Ochnaceæ*, in Engler, A., et Prantl, K., Natürlichen Pflanzenfamilien **3**, 6 : 131-153 (1893); **2**, 21 : 53-87 (1925). Leipzig.

Gingins de Lassaraz, F. — *Violarieæ*, in De Candolle, Prodromus **1** : 287-316 (1824). Paris.

Gleason, H. A. and Killip, E. P. — Flora of Mount Auyan-Tepui, Brittonia **3**, 2 : 141-204 (1939).

Grisebach, A. H. R. — Flora of British West Indies, xvi + 789 p. (1864). London.

Hutchinson, J. — *Ochnaceæ* : in The families of flowering plants, ed. 2, **1**, 282-283 (1959). London.

Keay R. W. J.- *Ochnaceæ* in Hutchinson, J. and Dalziel, J. M., Flora of West Tropical Africa, ed. 2, **1**, 1 : 221-232, fig. 87-91 (1954). London.

Lamarck, J. B. H. de Monet de. — Encyclopédie méthodique **6** : 1-784 (1804). Paris.

Lemée, A. — Ochnacées in Flore de la Guyane française **3** : 8-16 (1955). Brest.

Linné, C. — Species Plantarum ed. 1, **1** : 560 p. (1753). Holmiæ.

— Genera Plantarum, ed. 5 : xxxii + 500 p. (1754). Holmiæ.

Macbride, J. F. — *Ochnaceæ* in Flora of Peru, Field Mus. Nat. Hist. Chicago Publ. **13**, 3A-1 : 686-697 (1951).

Martius, C. et Zuccarini, J. — Nova genera et Species Plantarum brasiliensum **1** : iv + 158 p. + 100 pl. (1824). Monachii.

Metcalfe, C. R. and Chalk, L. — *Ochnaceæ* in Anatomy of the Dicotyledons **1** : 333-338 (1950). Oxford.

Miquel, F. A. G. — Symbolæ ad floram surinamensis 7, Linnaæ **18**, 2 : 755-756 (1844).

— *Sauvageseæ*, Stirpes Surinamenses Selectae : 105-106 (1850). Leiden.

Mociño, J. M. et Sessé, M. in Candolle, A. de. — Calques des dessins de la flore du Mexique... (1874) Genève.

Persoon, C. H. — Synopsis Plantarum : xii + 546 p. (1805) Paris.

Robson, N. K. B. — *Ochnaceæ* in Wilde, J. J., Exell, A. W., Mendonça F. A., Flora Zambesiaca **2**, 1 : 224-262 (1963). London.

Roemer, J. J. et Schultes, J. A. — Systema Vegetabilium, ed. 2, **5** : viii + lii + 362 p. (1819). Stuttgardiæ.

Saint-Hilaire, A. de. — Description abrégée des espèces qui font partie de la monographie des genres *Sauvagesia* et *Lavradia*, Bull. Soc. Phil. Paris **1823** : 172-175 (1823).

— Monographie des genres *Sauvagesia* et *Lavradia*, Mém. Mus. Paris **11** : 11-68, 97-116, pl. I-V (1824).
Histoire des plantes les plus remarquables du Brésil et du Paraguay **1** : 1-79, pl. 1-6 (1824). Paris.
Flora Brasiliæ meridionalis **1** : 1-395 + pl. 1-76 + 78 + 79 + 83 (1825). Paris.
Schultes, R. E. — Plantæ Austro-americanæ VIII, Bot. Mus. Leafl. Harv. Univ. **16**, 4 : 57-95, pl. 6-16 (1953).
Steudel, E. G. — Nomenclator, ed. 2, **2**, 810 p. (1841). Stuttgardiæ.
Steyermark, J. — *Ochnaceæ* in Botanical Exploration in Venezuela, Fieldiana **28**, 4 : 977-978 (1957).
Ule, E. — *Ochnaceæ*, in Pilger, Plantæ Uleanæ novæ vel minus cognitæ 4, Notizbl. Bot. Gart. Berlin **6**, 60 : 335-346 (1915).
Weberling, F. — Topology of inflorescence, J. Linn. Soc. London **59**, 378 : 215-221 (1965).
Wehlburg, G. — *Ochnaceæ*, in Pulle, Fl. Surin. **3**, 1 : 328-336 (1937); 337-456 (1941). Amsterdam.